

SOLUTION BRIEF

先端研究で活用されるハイパースケールデータセンターを、拡張性に優れた堅牢なセキュリティで保護

デジタルイノベーションの採用によって、世界有数の大企業でもハイパースケールアーキテクチャの実装を迫られるようになりました。これらのアーキテクチャは、膨大な処理能力と天文学的なパフォーマンスが必要とされる、これまでにないビジネスニーズに対応することを前提に設計されています。ハイパースケールのデータセンターが業種を問わず必要とされるようになりましたが、製薬や石油 / ガスの2つの分野は先端研究が特に盛んな業種であり、ハイパースケールアーキテクチャの実装によってビジネス価値を高めることが期待されています。

このようなデータセンターの保護には、高性能のレイヤー 4 セキュリティと大規模データセットの転送が可能なハイパースケール対応のファイアウォールが必要です。1つのセッションが大量の帯域幅を消費するこれらの「エレファントフロー」を処理することによって、組織は既存の投資の有効活用とビジネス成果の迅速な達成を両立させることができます。

フォーティネットの第7世代ネットワークプロセッサである NP7 を搭載する FortiGate 次世代ファイアウォール (NGFW) は、これらの機能により先端研究機関におけるアクセス制御の適用を可能にすると同時に、ハイパースケール環境におけるハイパフォーマンスの持続、高速のデータ暗号化のサポート、そして大規模データセットの転送を実現します。

NP7 を採用する FortiGate NGFW は、ハードウェアアクセラレーションによって分散型サービス拒否 (DDoS) に対する保護を加速させ、大量の帯域幅を占有する攻撃からの保護も可能にします。さらに、NP7 を搭載する FortiGate NGFW はパフォーマンスを低下させることなく大幅な省電力を実現しており、省スペースでコスト効率の高い高性能ハイパースケールファイアウォールを提供します。

はじめに

デジタルイノベーションは、最先端の研究機関に多くのメリットをもたらします。ビジネス目標の達成にあたっては大規模データセットの処理がこれまで以上に必要となっており、そのような目標の達成が市場における優位性を確立し、結果として株主にとっての会社の価値を高めることにもなります¹。

こういった研究機関はハイパースケールアーキテクチャの採用を進めており、その膨大な処理能力と天文学的なパフォーマンスによってこれまでにないビジネスニーズに対応し、より短期間でビジネス成果を達成しようとしています²。たとえば、製薬業界では機械学習 (ML) や人工知能 (AI) の活用へと移行して被験者への薬の影響をより正確に評価するとともに、新薬の潜在的な影響に関するシミュレーションを実行しようとしています³。製薬会社の最終的な目標は、より有効性が高く安全でコスト効率の高い薬を早期に発見し、競合他社に先んじて市場に投入することであり、そうすることで多くの市場シェアと競争における優位性を獲得できます。

同様に、石油 / ガス業界においても異なるサイト間で大量の探査情報 (データセット) を共有するために高スループットの接続が不可欠です⁴。このような膨大なデータセットは、AI や ML の分析や発見といった現在の市場やサービス地域の拡大をはじめとするビジネス成果に直結する目的に利用されます。そして、市場の拡大はすなわち市場シェアの拡大を意味し、結果として収益の拡大も期待できます。

研究にもスピードが求められるようになった今日、従来とは異なるネットワークやセキュリティの要件が求められるようになりました。これらの組織の多くは、100 Gbps のフローの送受信が可能なルーティングやスイッチングのインフラストラクチャに投資しており、このような高速なフローであれば極めて大きな研究データのファイルであっても効率的に処理できます。ところが、ハイパースケールのデータセンターを運用する多くの組織がセキュリティを確保しようとする過程で、単一のデータフローを 100 Gbps の高スループットでサポートするファイアウォールの導入に苦慮しています。結果として、ネットワークの入口と出口へのセキュリティの実装を諦める場合も多く、ネットワークのエンジニアリングとオペレーションのリーダーにとって大きな課題となります。

ハイパースケールアーキテクチャに不可欠なハイパースケールセキュリティ

現在では、多くの組織が従来のセキュリティではビジネス戦略として不十分であり、もはや継続することができないと認識するようになりました。しかしながら、すべての NGFW がレイヤー 4 セキュリティを実装しているわけではないため単一のフローで 10 Gbps の高スループットを確保することは容易でなく、帯域幅に対する組織の投資の多くは有効に活用されていません。歴史的にみると、多くの組織はセキュリティ、あるいは WAN 投資の全面的な活用のどちらかを優先するかという二者択一を迫られてきました。

FortiGate 1800F シリーズは、セキュアなハイパースケールアーキテクチャを支援します:

- 40 Gbps のフローをサポート
- 65 Gbps の高速で IPsec 暗号化トラフィックを処理
- コンパクトな 2RU フォームファクターで I/O を高密度実装
- 省電力による効率化

NP7 を搭載するフォーティネットのハイパースケール NGFW であれば、この問題を解決できます。このハイパースケール NGFW は、レイヤー 4 のセキュリティポリシー実装、アクセス制御（ユーザーアクセスの許可 / 不許可の判断）の実現、そして帯域幅占有型攻撃の防止を可能にします。さらに、ハイパフォーマンスのファイアウォールスループットの提供、高スループットの単一データセッションのサポートを通じて、製品やサービスの市場投入に要する時間を短縮します。

特筆すべきは、NP7 の優れた処理能力がもたらす FortiGate NGFW のレイヤー 4 パフォーマンスの飛躍的な向上です。フォーティネットの NP7 セキュリティプロセッシングユニット（SPU）は、トラフィックフローを 40 Gbps で処理可能な超高速インタフェースを複数実装しています。複数の並列 40 Gbps フローをサポートすることで、データ転送速度が劇的に向上し、研究センター間で最大 195 Gbps の超高スループットが実現します。大規模データセットを分割して並列接続で転送することも、複数の大規模データセットを同時に送受信することも可能です。これにより、研究者はネットワークフローの完了まで待機したり、時間外にネットワークフローをスケジュールしたりする必要がなくなるため、ビジネスや生産性が大幅に改善されます。その結果、製品やサービスの市場投入に要する時間が短縮し、処理能力も大幅に向上します。

高性能レイヤー 4 NGFW によるパフォーマンスとセキュリティのトレードオフの解消

ハイパースケールアーキテクチャの保護には、ファイアウォールのインタフェースの大容量化だけでなく、ネットワークトラフィックを処理しながら WAN（ワイドエリアネットワーク）の速度でセキュリティポリシーを適用する能力が NGFW に求められます。そのような優れた能力があれば、ネットワークリンク上だけでなく、サイト間通信を処理するデバイスに対しても厳格なアクセス制御ポリシーを適用できるようになります。その結果、貴重なネットワーク帯域幅が正当なビジネスの目的のみでの使用が担保されます。

NP7 を搭載する初の FortiGate NGFW 製品ラインである FortiGate 1800F シリーズには、最大スループット 195 Gbps を実現するファイアウォールを備えています。これは、業界平均の 13 倍のスループットに相当します（図 1 の Security Compute Rating を参照）。

高速 IPsec 処理によるコンプライアンスの支援

EU の一般データ保護規則（GDPR）をはじめとするデータ保護規則では、保護されたデータに対する厳格なセキュリティの制御が求められています。ネットワーク接続経由で患者や被験者の情報（医薬品研究データなど）が含まれる機密データを送信する組織に対しては、IPsec または同様の暗号化メカニズムを使用するデータプライバシーの確保がこのような法規制によって義務付けられています。

そのような状況においても、NP7 プロセッサを搭載する FortiGate 1800F シリーズ NGFW は 60 Gbps の高スループットで IPsec トラフィックの処理が可能です。この速度で処理されると、暗号化プロトコルがネットワークのパフォーマンスに悪影響を及ぼすことがないため、コンプライアンスによって研究活動が妨げられることはありません。

省電力

膨大なネットワークトラフィックフローを処理する環境において、電力効率は大きな問題です。たとえば、Intel CPU のクラスタを使用して 60 Gbps の IPsec スループットを達成するには、2,380 W の電力を消費します⁵。

これに対し、フォーティネットの NP7 プロセッサは極めて高度なパフォーマンスを省電力で提供するように最適化されており、NP7 で前述の IPsec スループットを達成する場合の消費電力はわずか 20 W で、Intel CPU の消費電力の 1% 未満に過ぎません。このような優れた効率性により、研究機関は多額の追加費用やオーバーヘッドを負担することなく、ハイパースケールアーキテクチャに求められるセキュリティを展開できます。また、最近では大半の組織が環境に配慮したコンピューティングを目標に掲げており⁶、このような消費電力の大幅な削減はネットワークセキュリティインフラストラクチャの CO2 排出量削減に大いに貢献します。

業界トップの Security Compute Rating（セキュリティ計算処理評価）

技術仕様	FortiGate 1801F	業界平均	Security Compute Rating	PA-3260	SG-5600	FPR-2130
ファイアウォール	198 Gbps	150 Gbps	13 倍	10 Gbps	25 Gbps	10 Gbps
IPsec VPN	65 Gbps	4.3 Gbps	14 倍	4.8 Gbps	6.5 Gbps	1.5 Gbps
脅威保護	9.1 Gbps	3.74 Gbps	2.7 倍	4.7 Gbps	2.78 Gbps	—
SSL インスペクション	17 Gbps	0.735 Gbps	20 倍	—	—	0.735 Gbps
ファイアウォール 同時セッション	12 M	2.73 M	4 倍	3 M	3.2 M	2 M
セッション/秒	750,000	114,000	4 倍	118,000	185,000	40,000

図 1. NP7 ベースの FortiGate 1801F と業界平均のセキュリティベンチマークの比較

Security Compute Rating : FortiGate NGFW のパフォーマンスを同じ価格帯のさまざまなカテゴリの競合製品の業界平均と比較したベンチマーク（性能比を表す倍数で示しています）

NP7 ベースの FortiGate 1800F シリーズを同じ価格帯の競合製品と比較した場合、FortiGate 1800F シリーズは主要なセキュリティベンチマークにおいて業界平均の 10 倍以上の性能を達成しています。ハイパースケールアーキテクチャのセキュリティに不可欠な中核機能においては、全ての分野で FortiGate 1801F のパフォーマンスが競合製品を上回っています。

NP7 ベースの FortiGate 1800F シリーズは、業界最高水準の価格性能比を実現し、ビジネスニーズに合わせて拡張可能なファイアウォールソリューションの導入配備を通じて投資収益率 (ROI) の最大化も達成します。ソリューションの完全統合によって、組織はスタンドアロン型アプリケーションの購入、配備、そして管理の負荷削減と同時に、コストや複雑さの低減が可能となり、総所有コスト (TCO) の抑制によるメリットを享受できます。

FortiGate 1800F シリーズは、セキュリティ ドリブン ネットワーキングのアプローチを実現します。フォーティネット セキュリティ ファブリックに不可欠なコンポーネントである FortiGate 1800F では、AI ドリブンの FortiGuard / FortiSandbox による優れたセキュリティサービスが活用されており、既知の攻撃からの保護、未知の攻撃の検知、自動化された脅威保護の提供を実現しています。

フォーティネットによるハイパースケールセキュリティの実現

NGFW の大半は、先端研究機関では一般的で他の組織でも大規模データセットの転送に利用されている、40 Gbps のネットワークフローを保護することはできません。このような機関や組織は、GDPR や米国カリフォルニア州の消費者プライバシー法 (CCPA) などのデータプライバシーに関する新しい法規制で機密データの常時保護が義務付けられているため、この問題は極めて重大です。

最新の NP7 ネットワークプロセッサを搭載する FortiGate 1800F シリーズは 40 Gbps のネットワークフローの保護を実現し、フォーティネットはハイパースケール環境のセキュリティにおける最先端企業としての地位を確立しています。卓越した処理能力を提供する FortiGate 1800F シリーズを活用することで、最大規模のグローバル企業は要求されるレベルのセキュリティを提供すると同時に、これまでにないレベルの拡張性、パフォーマンス、そしてアプリケーションデリバリの課題を解決することが可能になります。

FortiGate 1800F シリーズ

- FortiGate 1800F シリーズ NGFW は、フォーティネット セキュリティ ファブリックのコアとなる要素です。
- SSL (Secure Sockets Layer) インспекションや IPS (侵入防止システム) など業界トップのセキュリティサービスを提供する FortiGate 1800F シリーズ NGFW の優れた性能は、NSS Labs をはじめとする第三者機関によるテストで実証されています⁷。

¹ 「Digital innovation: A review and synthesis」、Rajiv Kohli, Nigel P. Melville 氏共著、John Wiley & Sons Ltd., 2018 年 1 月 29 日 (英語) : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/isyj.12193>

² 「Hyperscale Data Center Count Passed the 500 Milestone in Q3」、Synergy Research Group, 2019 年 10 月 17 日 (英語) : <https://www.srgresearch.com/articles/hyperscale-data-center-count-passed-500-milestone-q3>

³ 「AI in Pharma and Biomedicine—Analysis of the Top 5 Global Drug Companies」、Kumba Sennaar 氏, Emerj, 2019 年 11 月 22 日 (英語) : <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-pharma-and-biomedicine/>

⁴ 「Exploring the impact of artificial intelligence on offshore oil and gas」、Offshore Technology, 2019 年 5 月 15 日 (英語) : <https://www.offshore-technology.com/features/application-of-artificial-intelligence-in-oil-and-gas-industry/>

⁵ フォーティネットの社内リサーチに基づく。

⁶ 「Data Centers 'Going Green' To Reduce A Carbon Footprint Larger Than The Airline Industry」、Data Economy, 2017 年 1 月 27 日 (英語) : <https://data-economy.com/data-centers-going-green-to-reduce-a-carbon-footprint-larger-than-the-airline-industry/>

⁷ 「フォーティネットソリューションの第三者評価: NSS Labs 実環境グループテスト」、フォーティネット, 2019 年 11 月 : https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/solution-guides/ja_jp/nss_labs_independent_validation.pdf

FORTINET®

フォーティネットジャパン株式会社

〒106-0032

東京都港区六本木 7-7-7

Tri-Seven Roppongi 9 階

www.fortinet.com/jp/contact

お問い合わせ